

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-141095

(43)公開日 平成6年(1994)5月20日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 M 11/00	3 0 1	8627-5K		
G 0 6 F 11/30		E 9290-5B		
H 0 4 M 3/26		C 8426-5K		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 17 頁)

(21)出願番号 特願平4-285805

(22)出願日 平成4年(1992)10月23日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 岡 統章

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株
式会社東芝日野工場内

(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 監視装置

(57)【要約】

【目的】回線異常等により監視情報の収集が不完了で終了した場合には、速やかに監視情報の再収集を実行することができる監視装置を提供することである。

【構成】自動ログ採取が起動された後、自動ログ採取終了のための最終ログコマンド(“LOG OFF/”)に対応する自動ログデータ“>>>LOG END”の受信有無を判定し、“>>>LOG END”を表わす文字列が受信されていなければ、10分毎に3回を限度として自動ログ採取の再起動をかけるように実行タイムテーブルにリトライフラグを登録するようにしたものである。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 被監視装置に対し情報収集に必要なコマンド情報を予め記憶し、情報収集時に目的の被監視装置との間を通信回線を介して接続した後、この通信回線を介して被監視装置に対し前記コマンド情報を送出することにより、この送出したコマンド情報に対応する被監視装置の監視情報を収集する監視情報収集機能を備えた監視装置において、

前記監視情報収集機能による監視情報の収集に中断が生じたか否かを判定するための判定手段と、

この判定手段により監視情報の収集に中断が生じたと判定された場合には、上記監視情報収集機能による監視情報の再収集を実行するための監視情報収集制御手段とを具備したことを特徴とする監視装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、デジタル交換機や情報処理用の計算機などの運用状態を遠隔地より監視するシステムにおいて使用される監視装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、デジタル交換機や情報処理用の計算機などの運用状態を、その設置場所ばかりでなく遠隔地より通信回線を介して監視する遠隔監視システムが運用されている。図14はこの種のシステムの一例を示すブロック構成図である。同図において、この遠隔監視システムは、被監視装置としてのデジタル交換機11aに付属して設けられた制御装置(MA)12と、監視装置としてのシステムコンソール(SC)13と、遠隔監視装置としての遠隔システムコンソール14(MC)とを備えている。制御装置12には、例えばRS-232Cポートを使用した複数の通信用ポート12a~12dが備えられており、これらの通信用ポート12a~12dのうちポート12a、12d間にはデジタル交換機11aが接続され、またポート12bにはシステムコンソール13が接続されている。さらに通信ポート12cには、遠隔システムコンソール14との間で通信を行なうためのモデム16aが接続されている。モデムは遠隔システムコンソール14側にも備えられており、遠隔システムコンソール14はこれらのモデム16a、16b、16cにより公衆回線網15を介して制御装置12に接続される。

【0003】 システムコンソール13は、ディスプレイ13cおよびキーボード13dを備えたパーソナルコンピュータ13aとプリンタ13bとを備えており、タイマ起動により一定時間毎に被監視装置のログデータの収集(自動ログ採取)を行なう。すなわち、システムコンソール13は所定の時刻になるとデジタル交換機11aへの自動回線接続動作を開始し、回線が接続されると予め記憶しているログデータの収集のためのコマンド

(自動ログコマンド)を送出したのち、このコマンドに

従ってデジタル交換機11aから返送されるログデータ(自動ログデータ)を受信する。そして、この受信ログデータの末尾を確認すると次のコマンドを送出する。以後同様に必要なコマンドを順に送出し、それに対応してデジタル交換機11aから返送されるログデータを順次受信し収集する。

【0004】 また、システムコンソール13に配置された監視員が任意にデジタル交換機11aのログデータの収集を行なう場合には、監視員は先ずキーボード13dの操作によりコンソール13とデジタル交換機11aとの間の回線接続を指示して、コンソール13の動作モードをコマンドリプライモードとする。コマンドリプライモードとは、パラメータの設定やログデータの受信などを行なうためのモードであり、パラメータとしては制御装置12のID番号、発信先電話番号、被監視装置の種類などが設定される。そして、この状態で監視員は、任意のログデータ収集用コマンドをキーボード13dから入力し、これによりこのコマンドを上記デジタル交換機11aに送信する、このため、デジタル交換機11aからはログデータが返送され、これにより所望のログデータが収集できる。

【0005】 一方、遠隔地の遠隔システムコンソール14も、ディスプレイ14cおよびキーボード14dを備えたパーソナルコンピュータ14aとプリンタ14bとを備えている。そして、デジタル計算機11aのログデータを収集する際には、上記システムコンソール13と同様に、一定時間毎に予め設定した手順に従って自動的に被監視装置のログデータの収集が行なわれる。なお、この遠隔システムコンソール14は上記ログデータの自動収集のために自動回線接続機能を備えており、この機能により公衆回線網15に対する自動発呼、ダイヤル信号送出および応答受信などの制御と、被監視装置との間の通信回線の接続制御が行なわれる。また、この自動回線接続動作時に回線ビジーや被監視装置ビジーであった場合には接続失敗となり、自動ログコマンドの送出を行なうことはできない。この場合、遠隔システムコンソール14は接続された分の回線を切断し、10分後に上記自動回線接続機能による再起動(リトライ)をかけるようにしている。このリトライは3回を限度として実行される。

【0006】 なお、この遠隔システムコンソール14においても、デジタル交換機11aとの間を通信回線を介して接続し、かつコマンドリプライモードが設定された状態で、監視員がコマンドをキーボード14dから入力することにより所望のログデータを得ることが可能である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 上述したように、遠隔システムコンソール14は自動ログ採取時に予め決められた自動ログコマンドを送出し、この送出した自動ログ

3

コマンドに対応して被監視装置から返送されるログデータの末尾を確認すると次のログコマンドを送出するようにしている。ところが、自動ログ採取の途中に例えば回線異常等により受信ログデータに中断が生じた場合には、遠隔システムコンソール14においては自動ログ採取失敗となって被監視装置との間が切断される。この場合、監視員は再起動のための処置として、手動操作によりリトライを設定したり、あるいは起動時刻の現在時刻への変更等の処理を行なわねばならず、このための操作が煩わしいという問題があった。そこで本発明の目的は、監視情報の収集が不完了で終了した場合には、速やかに監視情報の再収集を実行することができる監視装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明は、被監視装置に対し情報収集に必要なコマンド情報を予め記憶し、情報収集時に目的の被監視装置との間を通信回線を介して接続した後、この通信回線を介して被監視装置に対し上記コマンド情報を送出することにより、この送出したコマンド情報に対応する被監視装置の監視情報を収集する監視情報収集機能を備えた監視装置において、上記監視情報収集機能による監視情報の収集に中断が生じたか否かを判定するための判定手段と、この判定手段により監視情報の収集に中断が生じたと判定された場合には、上記監視情報収集機能による監視情報の再収集を実行するための監視情報収集制御手段とを備えるようにしたものである。

【0009】

【作用】この結果本発明によれば、回線異常等により任意のコマンド情報に対応する被監視装置の監視情報に欠落が生じたり、あるいは監視情報そのものを受信できなかった場合など監視情報の収集に中断が生じた場合には、当該被監視装置に対する自動回線接続からコマンド情報の再送出、および監視情報の受信までが全て自動的に行なわれることになる。これにより、監視情報の収集が不完了で終了した際に、監視情報収集のための再起動を手動操作により行なっていた従来に比べ、監視情報の再収集を迅速かつ容易に行なうことが可能となる。

【0010】

【実施例】図1は、本発明の一実施例に係わる遠隔監視システムの構成を示すブロック構成図である。なお、同図において前記図13と同一部分には同一符号を付してある。

【0011】制御装置120には、各々RS-232Cポートを使用した複数の通信用ポート12d~12gが備えられており、このうち通信用ポート12a、12d間、12a、12e間、12a、12f間、12a、12g間にはそれぞれ被監視装置としてのディジタル交換機11a~11dが接続されている。また通信用ポート12bには、システムコンソール13が接続されてい

4

る。このシステムコンソール13は、ディスプレイ13cおよびキーボード13dを有するパーソナルコンピュータ13aとプリンタ13bとを備えている。さらに通信用ポート12cには、遠隔システムコンソール140との間で通信を行なうためのモデム16aが接続されている。一方、遠隔システムコンソール140にも、上記制御装置120との間で通信を行なうためのモデム16b、16cが接続されている。遠隔システムコンソール140は、制御装置120に対しこれらのモデム16a、16b、16cにより公衆回線網15を介して接続される。17は制御信号出力である。

【0012】図2は、制御装置120の構成を示す回路ブロック図である。この制御装置120は主制御CPU21を有しており、この主制御CPU21には、バスライン22を介してアドレスデコーダ23と、ROM24と、RAM25と、シリアル・パラレル変換器(SIO)26a~26cと、カウンタ・タイマ回路27、30と、パラレル・シリアル変換器(PIO)34と、ポートDR読み込み部35と、表示部33とがそれぞれ接続されている。

【0013】CPU21は、蓄積プログラムと、アラーム接点入力信号および通信用ポート(RS-232Cポート)12b~12gからの各入力データとに基づいて、制御装置120全体の動作を制御する。バスライン22はデータバス、アドレスバスおよび制御バスにより構成される。アドレスデコーダ23は、SIO26b~26cと、PIO34と、ポートDR読み込み部35との間におけるデータの入出力に際し、該当のデバイスだけを選択する制御を行なう。すなわちアドレスをデコードする。ROM24は、制御用プログラムおよび固定データを記憶したもので、図示しない電源(スーパーキャパシタ)によりバックアップされている。SRAM25は、運用上のパラメータ、データ、ポートインタフェース情報およびポートからのデータをそれぞれ記憶するので、図示しないスーパーキャパシタによりデータ保持機能がバックアップされている。SIO26a~26cは、通信用ポート12b~12gによる入出力データのシリアル・パラレル変換を行なう。

【0014】カウンタ・タイマ回路27、30は、ウォッチドッグタイマ時間設定部28にタイマソースを供給する。ウォッチドッグタイマ時間設定部28は、ディップスイッチにより任意の時間に設定される。通信モード設定スイッチ29は、通信用ポートインタフェースのパリティ、ストップビット、データ長、通信スピード、ダイヤル発信の有無、モデム(ATコマンドで通信を行なう)のダイヤルスピードを設定するもので、ディップスイッチにより構成される。ディップスイッチにより設定されたこれらのデータはバスライン22へ出力される。カウンタ・タイマ回路27は、タイムアポート値およびボーレートセレクト31の設定値に基づいて各通信用ポ

5

ート12b~12gのキャリアを生成し、SIO26a~26cに供給する。クロック源32は水晶発振部を備えたもので、例えば12.288MHzのクロックを生成してCPU21へ供給する。このクロックはCPU21で分周され、所定のシステムクロック(6.144MHz)としてSIO26a~26cおよびPIO34へに供給される。

【0015】表示部33は発光ダイオード(LED)とそのドライバとを備えたもので、システムコンソール13と各デジタル交換機11a~11dとの間の通信の有無と障害の有無、遠隔システムコンソール140と各デジタル交換機11a~11dとの通信の有無と障害の有無、メンテナンステストのオン・オフおよびモデムの通信のオン・オフを、LEDの色およびオン・オフで可視表示する。PIO34は、DIインタフェース36からのデータをパラレルに取込み、バスライン22にシリアルに出力する。DIインタフェース36は、アラーム接点入力信号を電流ループのオン・オフにより取込み、フォトカプラによるDC絶縁を行ない、このループのノーマルモードをクローズまたはオープンいずれかに設定し、さらにこのループ電流のための電圧源を内部または外部に切替えるディップスイッチを有する。アラーム接点入力信号は、被監視装置の障害報知用接点のオンまたはオフに対応した電流信号であり、その電源は前述の接点側(外部)またはDIインタフェース36側のいずれかのDC電圧源による。なお、障害報知用接点は、リレー接点の他にフォトカプラの二次側出力も含まれている。本実施例では、被監視装置であるデジタル交換機11a~11dの障害信号に相当するものが4つ、他の入力が8つ用意されており、この8つのうち1つは制御装置120のファンの停止の発報にも用いることができる。

【0016】制御接点出力回路37は、システムコンソール13および遠隔システムコンソール140の指示(キー操作)により、出力の接点出力がオン・オフ動作するもので、遠隔操作による任意機器の制御(電源オン・オフおよびスイッチ信号入力)が可能である。制御接点出力信号は、ノーマルオープン/ノーマルクローズが選択可能なラッチタイプのモーメンタリ出力である。

【0017】以上の構成により制御装置120は、被監視装置であるデジタル交換機11a~11dからの障害情報を検知し、システムコンソール13および遠隔システムコンソール140へ送信する。この障害信号の名称は遠隔システムコンソール140およびシステムコンソール13からの登録により決められ、ID番号ごとに管理される。また制御装置120には、複数のID番号および発報先電話番号と、装置接続ポートに対応した被監視装置の種類(T, M, B)と、コンソールメッセージ採取フラグと、警報メッセージ採取フラグ(比較文字列)とがそれぞれ登録される。

【0018】さらに制御装置120は、被監視装置の種

6

類および各種フラグにより、受信したデータの処理を決定する。例えば被監視装置の種類がMの場合は、この装置Mから送られる警報メッセージを該当ポートよりピックアップする。この警報メッセージは、被監視装置側より送られてくるテキストにコマンドが付加されて送信される。

【0019】装置Mの警報メッセージテキストの詳細を図3の(a)に示す。制御装置120におけるパラメータの設定により、装置Mが指定されたポートに入力されるデータを監視する。装置Mから出力されるテキストにコマンド部および拡張部をそれぞれ付加して遠隔システムコンソール140とシステムコンソール13に送信する。コマンド部はオープニングフラグ(SOH)、モード、パラメータおよびNMAIDからなる。

【0020】このうちモードは、各種制御要求をコード化したものであり、各コマンドモードごとにユニークなコードが定められている。その一例としては、システムコンソール13から各ポートへの接続・切断・終了要求、遠隔システムコンソール140からの同様の各要求、遠隔システムコンソール140から制御装置120およびシステムコンソール13への切断指示・要求、システムコンソール13から制御装置120へのパラメータ変更要求、遠隔システムコンソール140から制御装置120へのパラメータの変更要求、折返しループバックテストの要求、被監視装置からポート、制御装置120および遠隔システムコンソール140への障害データの受渡し、ACK/NAKの送信、遠隔システムコンソール140からのDO信号セット/リセット、制御装置120からの警報メッセージの送信、制御装置120からのコンソールメッセージの送受信、システムコンソール13からのDO信号のセット/リセット、システムコンソール13と遠隔システムコンソール140からの制御装置120のステータス要求、システムコンソール13と遠隔システムコンソール140から制御装置120へのパラメータ要求、制御装置120からシステムコンソール13、遠隔システムコンソール140へのパラメータ送信、情報メッセージデータ送信などがある。パラメータは、モードの大区分に対する詳細区分であり、モードと組み合わせられて各コマンドを区分する。NMAIDは制御装置ごとに付された認識番号である。

【0021】一方拡張部は、各種のデータ、メッセージ用として割り付けられている。ここには各設定パラメータ、コンソールメッセージなどの不定形データが割り当てられる。エンディングフラグ(ETX)はテキストの終り、すなわちパケット区切りを示すものである。

【0022】各被監視装置から送られてくる警報メッセージ中のオープニングフラグSTXおよびエンディングフラグETXは、制御装置120で取り除かれて拡張部へ挿入される。コマンドリプライ中において、制御装置120は警報メッセージの監視を行ない、警報メッセー

ジが3個受信された後に装置MへXOFFコードを送信する。そして制御装置120は、装置の警報メッセージの送信終了後に、装置MへXONコードを送信し、続いてフロー制御を行なう。

【0023】装置Bからの警報メッセージテキストの詳細を図3の(b)に示す。装置Bから出力される自律メッセージ中の文字列は、制御装置120で比較文字列と比較され、システムコンソール13および遠隔システムコンソール140へ発報すべき警報メッセージであることが認識されると、この自律メッセージはテキストとして発報される。図3の(c)はこの比較文字列の一例であり、アラームのランクとアラームの場所、要因区分を示す。例えば「MCPU/」の場合は、自律メッセージ中に「MCPU」が含まれる場合に発報すべきメッセージとして認識する。制御装置120は警報メッセージを3個まで受信可能であり、遠隔システムコンソール140へ通報完了後に4個以上連続して発生した場合は、4個目以後は捨てる。制御装置120は、各ポートにコンソールメッセージを蓄積するか否かを表すフラグを持つ。1メッセージは80バイト単位であり、90件にて自動的に通報する。100件を越えた時は古い順に捨てる。コンソールメッセージの送信を開始した時点で装置BへはXOFFコードを送出し、送出終了後XONコードを送り、データのフロー制御を行なう。

【0024】接点情報および警報メッセージの通報時に、制御装置120はコンソールバッファの内容(コンソールメッセージ)も送信する。装置T、Mの場合はコンソールメッセージを蓄積しない。通信手順は80バイトごとのパケットに分けACK/NAK方式としている。各ポートに同時に障害が発生した場合には、DI1〜DI12、警報メッセージ、コンソールメッセージポート1〜4の順で処理する。接続中に発生した障害は、マスタ遠隔システムコンソールへそのまま通報し、これを切断後にスレブに通報する。制御装置120はモデムに対し5分間無通信のとき自動的に切断するアボートタイマコマンドを持つ。接点情報が復旧した場合は復旧通報を行なう。制御装置120とシステムコンソール13および被監視装置11a〜11dとの間の伝送方式は、全二重でかつRS-232Cで規定された手順に準じている。通信速度、データ長、パリティおよびストップビットはディップスイッチにて設定される。コマンドについてはアプリケーションによるハンドシェイク方式で伝送される。

【0025】リモートシステムコンソール140への発信手順は、ヘイズ・ATコマンドが使用される。遠隔システムコンソール140およびシステムコンソール13は、制御装置120と被監視装置11a〜11dとの間の状態をチェックできる。接続および切断に関するコマンドテキスト受信後にステータス返送方式とする。接続および切断に関しないコマンドテキストについては、A

CK/NAKを返送する。NAKのリトライは3回とし、タイムオーバーは5秒の合計3回のリトライとしている。コマンドリブライ中のタイムオーバーは3分とする。装置Tとの接続は接続要求コマンドで起動し、制御装置はER、RS信号ONとし、ステータスを返送し、データのハンドシェイクを行ない、切断要求コマンドによりハンドシェイクを中止し、制御装置120はER、RS信号をOFFとし、ステータスを送信する。装置Mとの接続は同様に装置タイプがMであり、システムコンソール13、遠隔システムコンソール140からの接続要求コマンドにより起動し、DRを確認し、ER、RS信号をONとしステータスを返答し、データのハンドシェイクを開始する。切断要求コマンドによりハンドシェイクを中止し、RSをOFFとし、ステータスを返送し、ER、RS信号をOFFとする。また装置MのDR信号を監視し、DRONによりERをONとし、警報メッセージを受信可能とする。

【0026】装置Bとの間の接続は、同様に装置タイプがBの時にシステムコンソール13、遠隔システムコンソール140からの接続要求コマンドにより起動され、DRON状態にてER、RS信号を1秒間OFFとし再びONとする。なお、未接続でもDRONであればER、RS信号はONを保ち、DROFF時には接続できない。続いてステータスが返答され、データのハンドシェイクが行なわれる。このときDR信号がOFFしても接続は保たれる。切断要求コマンドによりハンドシェイクは中止される。ER、RS信号は1秒間OFFとなったのちONに戻される。続いてステータスが返送され、装置BのDR信号が監視されて、DRONによりER、RS信号がONとなることによりB装置からの警報メッセージが受信可能となる。

【0027】制御装置120は、図4に示すようにポートバッファ41〜44およびデータバスコントローラ45を有しており、これらにより種類の異なる複数の被監視装置との間で上記したようなデータハンドシェイクを行なう。またデータバッファ45が一杯になると、XON/XOFFのフロー制御により互いに異なる通信速度の制御を行なう。さらにモデムとの間では、RS/CSのフロー制御を行なっている。

【0028】制御装置120は、図5に示すように被監視装置Bと接続されているとき、XON/XOFFおよびブレイク信号のON/OFFをシステムコンソール13または遠隔システムコンソール140から送り、コマンドリブライ中の画面の静止コントロールを行なう。これは、装置Bに画面を1画面ごとに静止させるために必要である。すなわち、装置Bは1画面単位でデータを出力しないため、XON/XOFFコードをキーボード入力でサポートするが、バッファ制御と区別するためにデータ変換を行なう。この例では、システムコンソール13または遠隔システムコンソール140のキーボードP

REV, NEXT, HELP, HELPに対応するASCIIコード“14”, “12”, “FF”, “00”をモデムおよび公衆回線15を介して(システムコンソール13は除く)制御装置120へ送り、制御装置120内部にて13(XOFF)11(XON)ブ레이크信号ONブ레이크信号OFFに変換し、装置Bへ入力する。XON送信後に再度“12”を受信しても、11(XON)は出力しない。同様にXOFF送信後に再度“14”を受信しても13(XOFF)は出力しない。

【0029】前述のように遠隔システムコンソール140は、接続/切断の確認をステータスにてチェックする。このステータスは、テキストの拡張部にDI, DO, DRと、モデム、システムコンソール13および遠隔システムコンソール140の使用の有無と、システムコンソール13の電源のON・OFFの情報とを含むものである。

【0030】図6(a)は、障害情報受信画面の一例を示したものである。遠隔システムコンソール140は、制御装置120から送信される障害情報に、障害情報番号60a~60xと、受信年・月・日・時・分61a~61xと、復旧時間65a~65xとを付加して受信側のファイルへ蓄積する。なお62a~62xはサイト名、63a~63xは被監視装置名、64a~64xはメッセージをそれぞれ示すものである。

【0031】一方、図8は障害情報のテストの例であり、障害情報はオープニングフラグSOHとエンディングフラグETXとでパケットされたモードとパラメータとID番号とから構成される。モードはメッセージの種類を示し、“9”は制御装置から遠隔システムコンソール140への障害情報であり、パラメータによりその詳細を表す。例えば1はDI1に障害発生、AはDI1の障害復旧を、8は周期通報を、9はスタート通報をそれぞれ表わす。遠隔システムコンソール140には、サイト設定によりID番号ごとにサイト名と、制御装置への発信番号と、接点入力ごとにそれぞれ名称、例えばB-40000#1あるいはB-40000#1MJが設定してある。このため、図8のパラメータと、サイト設定にて登録されたデータとの照合により、図9に示す如く障害の装置名(B-40000#1MJ)74a~74xと、メッセージ(障害発生)75a~75xとが表示可能である。これは、サイトごとの情報を遠隔システムコンソール140に登録・蓄積させるための画面であり、制御装置120ごとのユニークなID番号71と、RS-232Cポートに接続される装置名74a~74xと、このポートに対応した図示しない接点入力信号名(接点名)、例ではB-40000#1が装置名、MC SYDがP1に割当てられた接点名である。すなわち、76a~76xにはP1~P4に接続する装置名および接点名が登録される。77a~77xは障害接点の名称の例である。77a~77xは接点名のみでもよいが、

便利のために装置名を登録してもよい。78は定時ログの採取フラグ、79は定時ログ開始時刻、80, 81は定時ログの開始、終了の行番号であり、この行により登録済みのコマンドが指定される。

【0032】図10は、遠隔システムコンソール140の構成を示す回路ブロック図である。140aはパーソナルコンピュータであり、モデム16a, 16bを介して公衆回線15に接続されている。これらのモデム16a, 16bは、ヘイズ・ATコマンドまたはCCIT TV, 25bisコマンドにより回線との間の接続およびデータの通信を行なうもので、上記パーソナルコンピュータ140aにより制御される。14c, 14d, 14b, 14eはそれぞれディスプレイ(CRT)、キーボード、プリンタ、ブザーである。410はメインCPUであり、ROM415およびRAM416に蓄積されているデータを読み出し、このデータとキーボード14dおよびモデム16b, 16cからの入力データとに基づいて全体を制御する。411, 412, 413, 414はそれぞれCRT、キーボード、プリンタインタフェースおよび増設インタフェースである。ROM415およびRAM416は、プログラムデータの蓄積、書込みおよび読み出しを行なう。時計・カレンダー417は、リアルタイムで出力データを画面に供給する。ディスクインタフェース418は、フロッピーディスク501との間のデータの入出力を行なう。ディスクメモリ419は、OS、アプリケーションプログラムを蓄積し読み出す。420はRS-232Cインタフェース、また421は拡張ユニットインタフェースおよびRS-232Cインタフェースである。

【0033】すなわち、遠隔システムコンソール140は、ハードウェア的には一般的なパーソナルコンピュータと何ら変わるところはない。701~704は制御装置であり、各サイトの被監視装置に接続されている。また、これらの制御装置701~704には遠隔システムコンソール140へ通報するためのパラメータ(ID, TEL番号、データ採取フラグおよび被監視装置の種類)が登録されている。遠隔システムコンソール140には、このサイトの情報(サイト名、各データ入力ポート、接点入力名、定時ログ採取フラおよび制御装置の電話番号)がID番号ごとに予め登録されている。

【0034】図11は、上記遠隔システムコンソール140のソフトウェアのプログラム構造図であり、各ブロックはタスクまたはプロセスを表している。初期化プロセス801は、各サブシステムの初期設定・各プロセスの起動および共有エリアの初期設定等の処理を行なう。ポート制御プロセス802は、各通信ポートから受信したメッセージオーダ(制御装置からの受信テキスト)を通信制御プロセスへ送るとともに、他のプロセスからのメッセージオーダを各通信ポートへ出力する。タイマ制御プロセス803は、コンソールへの現在時刻の表示、

同期通報監視および定時ロギング等のためのタイマ監視の処理を行なう。通信制御プロセス804は、各プロセスからのメッセージオーダに対し、ファイル管理プロセス、ポート制御プロセスおよび各画面制御プロセス等へ必要情報を送る。メインメニュープロセス805はメニュー画面の処理を行なう。プリンタ出力制御プロセス806は、他のプロセスから送信される出力要求に従い、指示されたデータファイルをプリンタ14bへ出力する。ファイル管理プロセス807は、他のプロセスから送られるメッセージオーダ（障害情報、コンソールメッセージ、情報メッセージ、ログデータ等）を所定のデータファイルへ書き込む。緊急メッセージプロセス808は、他のプロセスから送られるメッセージオーダに従い、図6の（b）に示す如くディスプレイ上の所定の位置（例えば25行目）にメッセージの表示を行なう。定時ロギング制御プロセス809は、指定時刻に各被監視装置に対して起動される定時ログのログイン以後のシーケンスの制御および受信データの編集の処理を行なう。

【0035】自動回線接続処理プロセス810は、各制御装置に接続されている被監視装置との間の接続を行なうための自動回線接続画面の処理を行なう。エミュレーション処理プロセス811は、各被監視装置との間の接続後にシステムコンソール端末としての機能を果たすエミュレーション画面の処理を行なう。障害情報受信モニタプロセス812は、各制御装置からの障害情報データを図6（a）に示す如くディスプレイに表示する。ネットワークマップ画面プロセス813は、図形文字情報、障害情報対応設定ファイルに既に設定されている情報を基に、ネットワークマップ表示を行なう。障害情報復旧プロセス814は、障害情報の手動での復旧の処理を行なう。制御装置設定プロセス815は、接続されている制御装置のパラメータ設定（ID、発信先TEL番号、装置タイプ、メッセージ採取フラグ）と制御装置ステータス表示（サイト名、ID、通報データの有無、装置名との間の接続の有無、接点障害の有無、DRのON・OFFの状態、システムコンソールの接続とDR、モデムの接続とDR、CS、CD、障害接点の障害の有無）のための制御信号管理を行なう。MC設定プロセス816は、遠隔システムコンソール140のパラメータ（送受回線の電話番号、回線の種類）、ソフトの型番表示およびパスワード設定等の処理を行なう。サイト設定プロセス817は、サイト情報の登録・変更・削除を行なう。検索メニュープロセス818は、障害情報等の検索のメニュー画面の処理を行なう。情報メッセージ交換プロセス819は、電文の作成、発信または検索を行ない、システムコンソールとの電文のやりとりを行なう。

【0036】内部パラメータ設定プロセス820は、ユーザPFキー、自動ログコマンドおよびエラータイプコード等の内部パラメータの設定処理を行なう。メンテナンスプロセス821は、制御装置および各装置ポートと

の折返しテストおよびFDD等へのデータのセーブ、ロードの処理を行なう。

【0037】障害情報番号検索プロセス822は、障害情報をシーケンス番号により検索し、画面へ表示する。日付・時間検索プロセス823は、障害情報を日付・時間により検索し画面へ表示する。サイト検索プロセス824は、障害情報をサイト名と日付・時間により検索し画面へ表示する。装置検索プロセス825は、情報情報を装置タイプと日付・時間により検索し画面へ表示する。ネットワーク検索プロセス826は、障害情報をネットワーク番号と日付・時間により検索し画面へ表示する。障害中サイト検索プロセス827は、障害の復旧がされていない情報を検索し画面へ表示する。周期通報検索プロセス828は、サイト別に制御装置からの周期通報時間および最終通報時間の一覧を画面へ表示する。定時ログ履歴検索プロセス829は、例えば図7（b）に示す如く定時ログの収集データの一覧を表示し、指示されたデータをプリンタへ出力する。また実行履歴のプリンタへの出力も行なう。コンソールメッセージ検索プロセス830は、コンソールメッセージの収集データの一覧を表示し、指示されたデータを画面へ表示する。エラーメッセージ検索プロセス831は、制御装置の発生するエラーメッセージの説明を入力されたエラー番号により表示する。エラータイプコード検索プロセス832は、各被監視装置内部のエラーコードの説明を表示する。障害情報に含まれるその種類（接点通報、警報メッセージ通報、コンソールメッセージ通報、周期通報、RAS通報＝制御装置障害、スタート、復旧）コードを認識し、その区分に従って異なる断続周期、周波数、大きさ、合成モードの報知信号を拡張ユニット（図10の414）で生成し、ブザー14eから報知音として送出する。またリアルタイムの情報と予め指定された（MCサイト設定画面により）時刻のみの報知音送出とすることも可能である。すなわち、本システムは次の各機能を有している。

(1) 警報メッセージ通報

被監視装置11a～11dから出力されるデータのうち、制御装置120で選択し送信する通報する。

(2) コンソールメッセージ通報

【0038】被監視装置11a～11dから出力されるデータを約8000文字蓄積し、警報メッセージおよび障害接点通報時に、また制御装置12のバッファがいっぱいになった時に、あるいは遠隔システムコンソール140からの要求があった時に通報する。制御装置120からの通報先は複数あり、通報順位をマスタとスレーブに指定する。

(3) 同期通報

【0039】制御装置120から最後の障害情報通報から24時間毎に通報し、制御装置120の動作の確認のため、これが受信できない時は遠隔システムコンソール

140にその旨表示する。

(4) スタート通報

制御装置120の電源投入毎に通報する。

(5) 接続中障害通報

被監視装置と接続中の障害発生時に通報する。

(6) システムコンソール13への通報

【0040】システムコンソール13が使用中でも、他のポートに接続されている被監視装置で発生した障害情報をシステムコンソール13へ通報する。この場合、ディスプレイ13cの最下段等に1行のメッセージとして

(7) マルチアクセス

【0041】システムコンソール13または遠隔システムコンソール140から制御装置120の各ポートに接続されているいずれの被監視装置11a～11dに対してもコマンドリプライを行なう。

(8) 多重接続

システムコンソール13および遠隔システムコンソール140の双方から同時にそれぞれ被監視装置11a～11dに対するコマンドリプライを行なう。

(9) 強制切断

【0042】被監視装置と接続中のシステムコンソール13に対して、遠隔システムコンソール140から強制切断またシステムコンソール13に対して切断要求を行なう。

(10) 再送対策

遠隔システムコンソール140に障害通報ができなかった場合、50秒、10分、10分…の間隔にて連続して行なう。

(11) 遠隔側からのパラメータセット

【0043】システムコンソール13および遠隔システムコンソール140から制御装置120のパラメータの設定を行なう。制御装置120のパラメータとは、発報先の電話番号と回線種別、制御装置120のID番号、各ポートに対する装置の種類、コンソールメッセージ収集フラグ、警報メッセージの比較文字列を示す。

(12) 各種ループバックテスト

遠隔システムコンソール140からの制御装置折返しテスト、制御装置ポート1～4折返しテスト、および遠隔モデム折返しテストを行なう。また、遠隔システムコンソール140は次の各機能を有している。

(1) 障害通報の受信と障害情報の管理

【0044】障害用接点信号、警報メッセージ通報およびコンソールメッセージ情報をポート1にて受信し、それぞれのブザー音を鳴らす。また障害信号および警報メッセージは、それぞれ赤色および黄色にてディスプレイ14cに表示する。その表示内容としては、4桁のシーケンス番号（障害情報番号）、受信の年・月・日・時・分・秒、サイト名、装置名、メッセージおよび復旧時間を1行目に、また2行目には警報メッセージの内容を表

示する。コンソールメッセージ情報は、黄色表示を行なう。障害復旧情報の受信時には、画面の復旧表示を白色に変えて行なう。

(2) 周期通報の管理

遠隔システムコンソール140は、25時間以内に周期通報の有無を監視し、周期通報が無い場合には“制御装置異常”を赤色表示する。

(3) 接続中障害通報の受信

【0045】被監視装置側と接続中に障害が発生した場合に、ディスプレイの25行目に受信時間（年・月・日・時・分）、装置名、メッセージを表示する。警報メッセージは1行分のみ表示する。

(4) コンソールメッセージ（CM）通報を受信

【0046】被監視装置11a～11dから出力されるデータは、制御装置120内のバッファに蓄積されている。遠隔システムコンソール140では、警報メッセージおよび障害接点通報する時、またはバッファがいっぱいになった時、および遠隔システムコンソール140から制御装置120にログ採取指示が行なわれたときに受信し、シーケンス番号、年・月・日・時・分、サイト名、装置名、メッセージ（CM受信）を黄色で表示するとともにファイルに蓄積する。

(5) サイト名情報管理

遠隔システムコンソール140は、100台分の被監視装置情報、ID番号、装置名等のサイト情報をファイルに蓄積する。

(6) 検索機能

【0047】障害情報番号検索は障害情報をシーケンス番号で検索する。日付検索は障害情報を日付時間で検索する。サイト検索は障害情報をサイト名と日付で検索する。装置検索は障害情報を機種名と日付時間で検索する。障害中サイト検索は障害の復旧していないサイトを検索する。周期通報検索はサイト別に制御装置120からの通報時間一覧を出力する。定時ログ履歴検索は定時ログを被監視装置ごとに収集したデータを出力する。コンソールメッセージ検索は収集したデータを出力する。エラーメッセージ検索は遠隔システムコンソール140の内部で発生したエラーメッセージの説明を行なう。エラータイプコードの検索は被監視装置内部のエラーコードを説明する。

【0048】制御装置120のパラメータセットは、遠隔システムコンソール140から発信先電話番号、電話回線の種類、ID番号、各ポートに対する装置の種類、コンソールメッセージ収集フラグ、警報メッセージの比較文字列の設定・変更を行なう。

【0049】これに対し遠隔システムコンソール140自身のパラメータ管理では、発信・受信用電話番号回線種別の登録・変更ができる。制御装置120のステータス表示では、サイト名、電話番号、通報すべき情報の有無、各ポートの装置名とその接続状態、障害接点のオン

15

・オフ、各接点入力の名義とオン・オフがそれぞれ表示される。自動定時ログ採取は、ログ採取コマンドをファイルに設定し、サイト管理に定時ログ採取フラグ、設定時間および自動ログコマンド開始行と終了行を設定する。採取されたデータは、プリンタ14bに供給されて印刷出力されるとともに、遠隔システムコンソール140に蓄積される。

【0050】障害ログ採取コマンドでは、コマンドが自動ログコマンドファイルに設定され、サイト管理にて障害ログ採取フラグおよび自動ログコマンド開始行と終了行とが設定される。障害ログ採取フラグがYの状態では、遠隔システムコンソール140は自動的に被監視装置側に接続されて障害ログが収集される。システムコンソール13が被監視装置と接続されている時には、10分後にリトライされる。制御装置120のモデム16aが話中の時には、10分ごとにリトライされる。同時に多数の被監視装置が障害となったときには、その障害ログデータは20個まで制御装置120に記憶され、これらの障害ログデータは遠隔システムコンソール140により発生順に収集される。同一被監視装置において再度障害が発生した場合には、未採取のときは二重に記憶しない。採取したデータはプリンタ14bから出力される。ネットワークマップは、ネットワーク上に障害情報を表示することにより障害箇所をわかりやすく表示する。図形情報はラインとボックスとから成り、座標と色を指定する。制御装置120のID番号と接点入力の障害情報に対する表示文字および色指定が行なわれる。表示方式は、障害情報ファイルを検索するパッチ処理である。ハードコピーはプリンタ14bから出力される。

【0051】情報メッセージ交換は、システムコンソール13と遠隔システムコンソール140との間で電文を交換することにより行なわれる。情報メッセージは、タイトルおよび15行の電文による1画面単位で管理される。電文には標準電文、トラブルチケット電文、受信電文および発信用任意電文がある。相手がコマンドリプライ中でも送信可能である。この場合には、受信時25行目に発信先とタイトルとを緑色で表示し、ブザー14eを15秒間鳴動させる。受信メールの検索は受信日付、発信先、タイトル一覧を表示して選択する。15行の電文の送信時、未入力行については送信せず、通信時間の短縮を図る。新規作成時コピー機能を有し、キー入力の簡素化を図る。データは80バイトごとのパケットに分け、ACK/NAKを確認して送信する。タイトルおよび行ごとにシーケンス番号を付けて送信し、受信側で編集する。15行のSOH~ETXのコマンド形式であるため、相手がコマンドリプライ中でも送信可能である。

【0052】制御装置120のポート（被監視装置、モデム、システムコンソール）インタフェースは、RS-232C準拠、CCITTの通信規格V.24準拠、C

16

I信号受信可能である。ボーレートは、1200, 2400, 4800, 9600bpsをディップスイッチにて選択設定する。

【0053】制御装置120の状態可視表示内容には、システムコンソール13の通信オン・オフ表示、システムコンソール13と各被監視装置との通信中に障害発生表示、遠隔システムコンソール140と各被監視装置11a~11dとの間の通信オン・オフ表示、各被監視装置11a~11dにおける障害発生の有無の表示がある。

【0054】次に、以上のように構成されたシステムの動作を、遠隔システムコンソール140のCPU410の制御手順に従って説明する。図12および13はその制御手順および制御内容を示すフローチャートである。

【0055】遠隔システムコンソール14のCPU410は、サイト設定画面により各サイト毎に設定された自動ログ採取データ（開始時刻、実行開始コマンド行、終了コマンド行）を図12のステップ901で読出し、この読出した自動ログ採取データを基に実行タイムテーブルを作成する。また、これとともにCPU410はステップ902で時刻を監視し、この状態で上記実行タイムテーブルで設定された時刻になった場合には、CPU410はステップ903で被監視装置に対する自動回線接続制御を開始する。すなわち、CPU410は先ず公衆回線網15を介して制御装置120との間の回線接続制御を実行するとともに、ステップ904で制御装置120との間が接続されたか否かを監視する。接続が確認されたら、CPU410は上記制御装置120を介して目的とする被監視装置との間の接続制御を実行するとともに、ステップ905で被監視装置との間が接続されたか否かを監視する。被監視装置との間の接続が確認されたら、CPU410はステップ907において上記実行タイムテーブルを基に開始コマンド行に登録されている自動ログコマンドを読出し、接続先の被監視装置へ向けて送出する。続いてCPU410はステップ908で接続先の被監視装置から返送される自動ログデータを受信するとともに、ステップ909でこの受信した自動ログデータをログデータファイルに供給して記憶させる。このとき、CPU410は受信ログデータの末尾を図13のステップ910で監視しており、受信ログデータの末尾を確認するとステップ911で自動ログコマンドを全て送出したか否かを判定する。この結果、送出すべき自動ログコマンドが残っていれば、CPU410は上記ステップ907で次の自動ログコマンドを読出して被監視装置へ向けて送出する。以後同様に、CPU410は次々と自動ログコマンドを読出して送出し、対応する自動ログデータの収集を行なう。

【0056】このようにして、自動ログ採取終了のための最後の自動ログコマンド“LOGOFF/”を送出し、このログオフコマンドに応じて返送される最終ログ

データ“>>>LOG END”を受信したら、CPU 410はこの最終ログデータを上記ログデータファイルに供給して記憶させるとともに、ステップ912で被監視装置との間の回線を切断して自動ログ採取を終了する。なお、上記ステップ904および905の判定により回線接続や被監視装置接続が完了しなかった場合には、CPU 410は接続された分の回線をいったん切断し、10分後にリトライするように上記実行タイムテーブルにリトライフラグを登録する(ステップ915)。このリトライは3回を限度として実行される。また、上記回線接続および被監視装置接続が完了した後、自動ログデータを受信する前に回線・モデムが切断された場合には、ステップ906で検出され、この場合にもCPU 410は実行タイムテーブルにリトライフラグを登録する。

【0057】一方、上記ステップ910において受信ログデータの末尾が一定期間検出されなかった場合(タイムアウト時)には、CPU 410は自動ログデータに中断が生じたものと判断し、上記ステップ912で被監視装置との間の回線を切断して自動ログ採取を完了のまま終了する。被監視装置との間の回線を切断したら、CPU 410は本自動ログ採取が成功したか否かをステップ913で判定する。この判定は、受信した自動ログデータのうち最後の自動ログデータ、つまり“>>>LOG END”の文字列の有無を調べることにより行なわれる。正常な自動ログ採取が行なわれた場合、最終ログデータは必ず“>>>LOG END”でなければならない。自動ログコマンドの順序は変わることはなく、また特定のコマンドを飛ばして実行することもない。したがって、最後の文字列の有無により自動ログデータに中断を発見することができる。自動ログデータに中断は、主にシステムの一過性のロックやモデムの同期はずれ等に起因しており、リトライにより正常な自動ログデータの収集が行なわれる可能性が高い。

【0058】さて、上記ステップ913による判定の結果、“>>>LOG END”を表わす文字列が無いと判定された場合には、CPU 410は自動ログ採取が失敗したものと判断し、上記ステップ915で実行タイムテーブルにリトライフラグを登録する。これにより以後、10分間隔で3回を限度とした再起動がかけられる。なお、上記ステップ913による判定の結果、“>>>LOG END”を表わす文字列が確認できた場合には、CPU 410は本自動ログ採取は成功したものと判断し、ステップ914で受信した自動ログデータをCRT表示する。

【0059】このように本実施例であれば、自動ログ採取が起動された後、この自動ログ採取終了のための最終ログコマンド“LOG OFF/”に対応した自動ログデータ“>>>LOG END”の受信有無を判定し、“>>>LOG END”を表わす文字列が受信されて

いなければ、10分毎に3回を限度としてリトライするように実行タイムテーブルにリトライフラグを登録するようにしたので、回線接続後に例えば回線異常等により自動ログデータに中断を生じ、このため自動ログ採取が失敗した状態で終了した場合には、遠隔システムコンソール140では直ちに自動ログデータの採り直しが行なわれることになる。したがって、自動ログデータの収集が完了で終了した場合の再起動を手動操作により行っていた従来に比べ、自動ログデータの再収集を迅速かつ容易に行なうことが可能となる。

【0060】なお本発明は上記実施例に限定されるものではない。例えば上記実施例では、自動ログデータに中断が発見された場合のリトライを10分間隔で3回を限度として行なうようにしているが、リトライの間隔および回数はシステムの運用状態に合わせて任意に変更可能である。その他、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施できる。

【0061】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、監視情報収集機能が起動された後、受信した監視情報に基づいて監視情報に中断が生じたか否かを判定し、監視情報に中断が生じたと判定された場合には監視情報の再収集を実行するようにしたので、例えば回線異常等により監視情報の収集が完了で終了した場合に、監視情報の再収集を速やかに実行することができる監視装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係わる遠隔監視システムの一例を示すブロック構成図。

【図2】図1中に示した制御装置の構成を示す図。

【図3】装置Mの警報メッセージテキストを示す図。

【図4】制御装置による各被監視装置間のデータハンドシェイクを表す図。

【図5】制御装置による画面静止コントロールを表す図。

【図6】障害情報受信画面の一例を示す図。

【図7】検索画面の一例を示す図。

【図8】障害情報のテキストを示す図。

【図9】遠隔システムコンソールのサイト設定画面の一例を示す図。

【図10】遠隔システムコンソールの構成を示す図。

【図11】遠隔システムコンソールのプログラム構成を示す図。

【図12】遠隔システムコンソールのCPUによるログ収集時の制御手順および制御内容の一部を示すフローチャート。

【図13】遠隔システムコンソールのCPUによるログ収集時の制御手順および制御内容の残りの部分を示すフローチャート。

【図14】従来例に係わる遠隔監視システムの一例を示

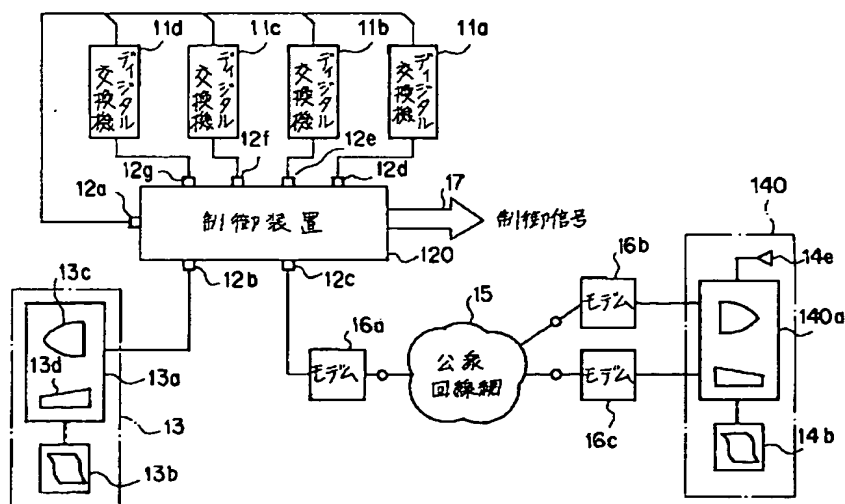
すブロック構成図。

【符号の説明】

11a, 11b, 11c, 11d…デジタル交換機、
12…制御装置、12a…アラーム接点入力ポート、12b…システムコンソール接続用の通信ポート、12c…遠隔システムコンソール接続用の通信ポート、12d, 12e, 12f, 12g…デジタル交換機接続用の通信ポート、13…システムコンソール、14, 140…遠隔システムコンソール、13a, 14a, 140a…パーソナルコンピュータ、13b, 14b…プリンタ、13c, 14c…ディスプレイ、13d, 14d…キーボード、14e…ブザー、15…公衆回線網、16a, 16b, 16c…回線終端装置（モデム）、21…主制御CPU、22…バスライン、23…アドレスデコーダ、24…ROM、25…RAM、26a, 26b, 26c…シリアル・パラレル変換器（SIO）、27, 30…カウンタ・タイマ回路、28…ウォッチドッグタイマ時間設定部、29…通信モード設定スイッチ、31…ボーレートセクタ、32…クロック源、33…表示部、34…パラレル・シリアル変換器（PIO）、35…ポートD/R読み込み部、36…データ入力（DI）インタフェース、37…制御接点出力回路、41～44…ポートバッファ、45…バスコントロール、51…モデムおよび公衆回線網、201～204…ASCIIコード、205…コード変換部、206～209…変換されたキーコード、401～404…キーボードのキー、410…メインCPU、411…CRTインタフェース、412…キーボードインタフェース、413…プリンタ

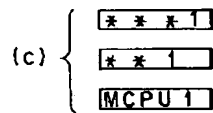
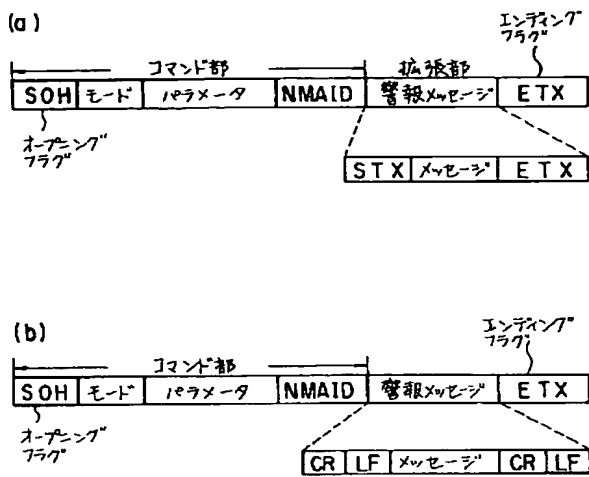
インタフェース、414…拡張ユニットインタフェース、415…ROM、416…RAM、417…カレンダー・時計、418…ディスクインタフェース、419…ディスクメモリ、420…RS-232Cインタフェース、421…拡張ユニットインタフェースおよびRS-232Cインタフェース、501…フロッピーディスクドライバ、701～704…制御装置、801…初期化制御プロセス、802…ポート制御プロセス、803…タイマ制御プロセス、804…通信制御プロセス、805…メインメニュー表示プロセス、806…プリンタ出力制御プロセス、807…ファイル管理プロセス、808…緊急メッセージ表示プロセス、809…定時ログ制御プロセス、810…自動回線接続プロセス、811…エミュレーションプロセス、812…障害情報受信プロセス、813…ネットワークマッププロセス、814…障害情報復旧プロセス、815…制御装置設定プロセス、816…遠隔システムコンソール設定プロセス、817…サイト設定プロセス、818…検索メニュープロセス、819…情報メッセージ交換プロセス、820…内部パラメータ設定メンテナンスプロセス、821…メンテナンスプロセス、822…障害情報番号検索プロセス、823…日付・時間検索プロセス、824…サイト検索プロセス、825…装置検索プロセス、826…ネットワーク検索プロセス、827…障害中サイト検索プロセス、828…周期通報検索プロセス、829…定時ログ履歴検索プロセス、830…コンソールメッセージ検索プロセス、831…エラーメッセージ検索プロセス、832…エラータイプコード検索プロセス。

【図1】

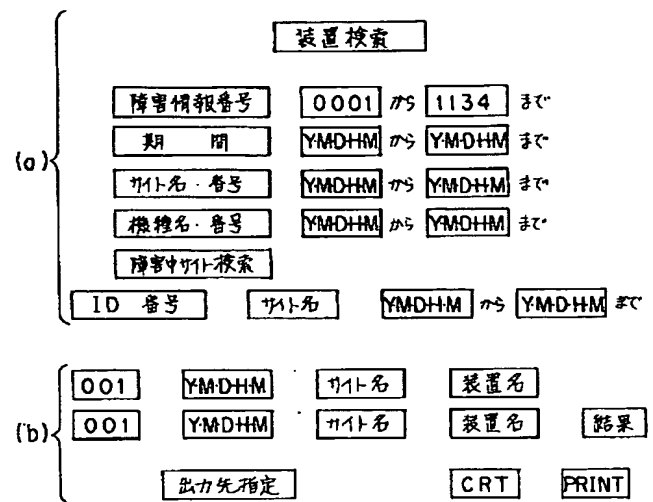


[illegible]

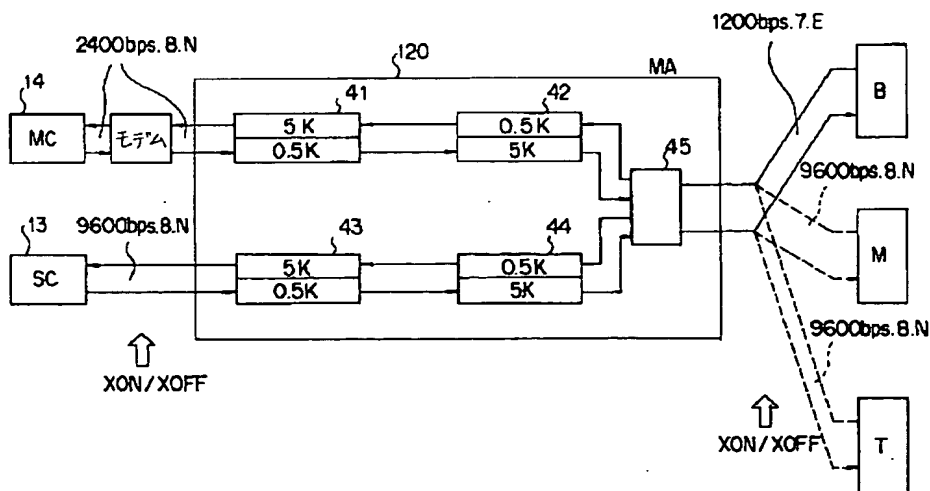
【図3】



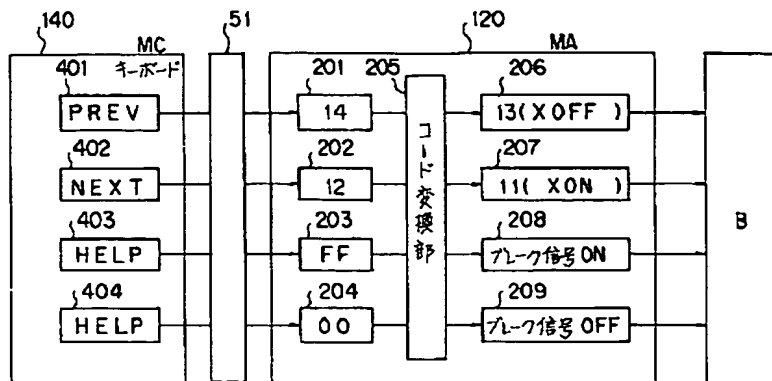
【図7】



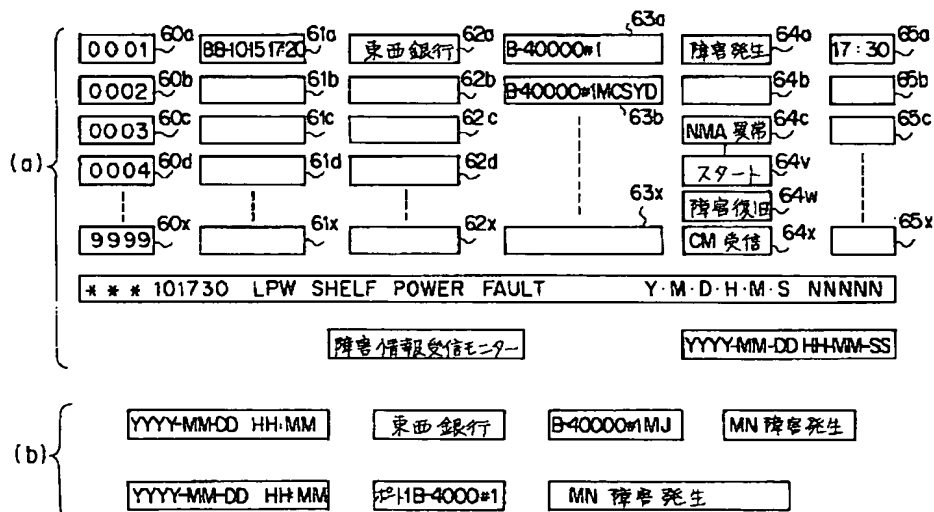
【図4】



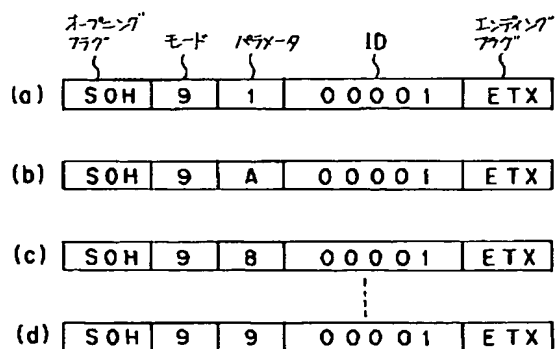
【図5】



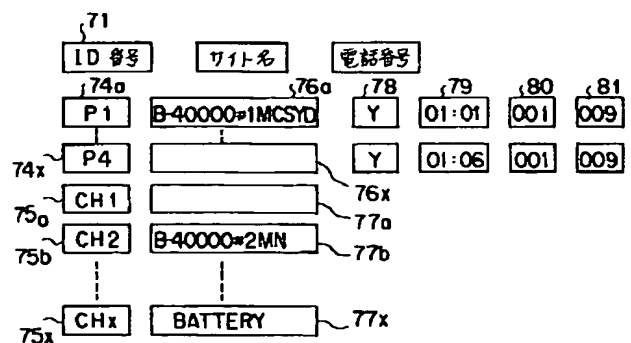
【図6】



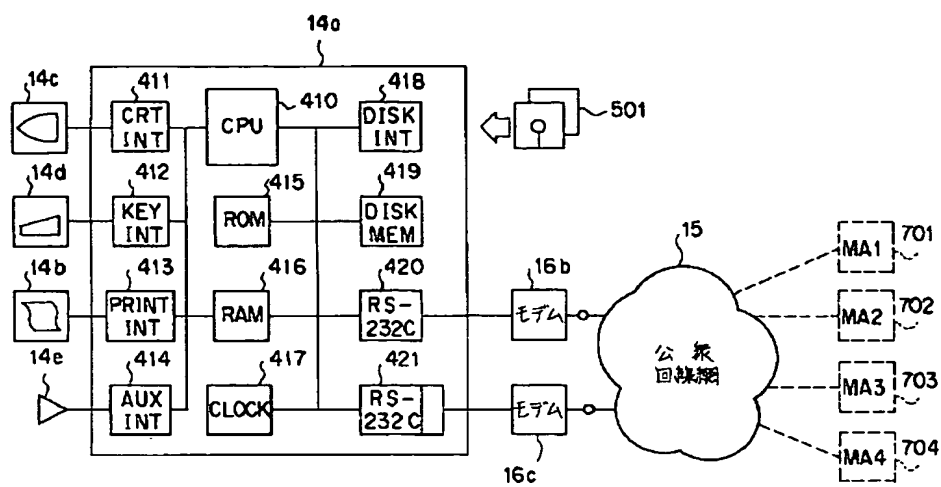
【図8】



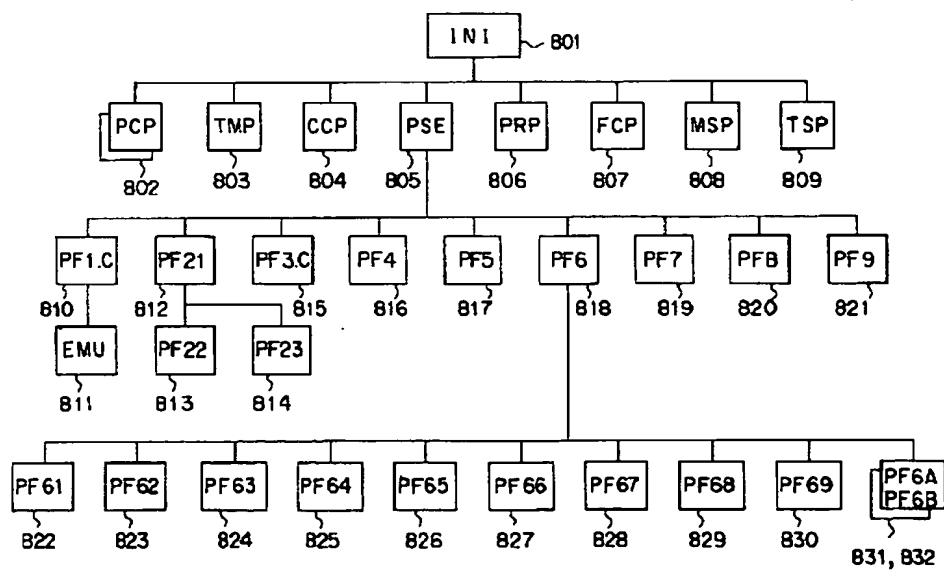
【図9】



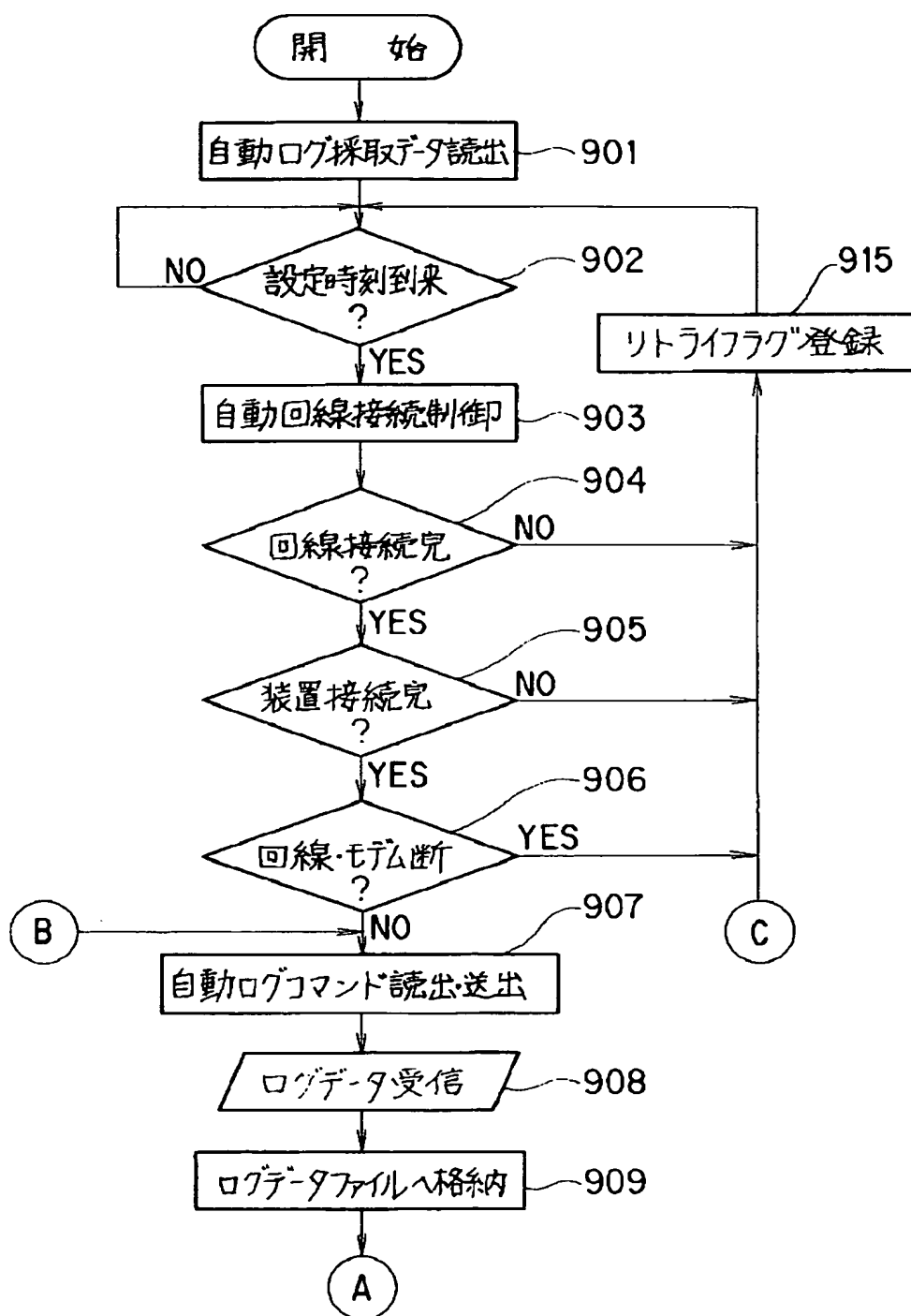
【図10】



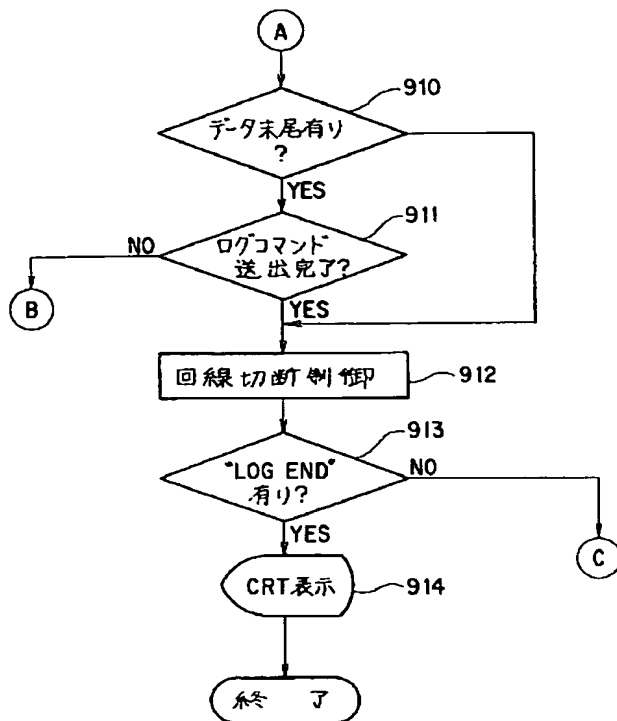
【図11】



【図12】



【図13】



【図14】

